

51

Int. Cl. 2:

G 02 B 5/14

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

DE 26 30 340 A 1

11

Offenlegungsschrift 26 30 340

21

Aktenzeichen:

P 26 30 340.2

22

Anmeldetag:

6. 7. 76

43

Offenlegungstag:

12. 1. 78

30

Unionspriorität:

32 33 31

54

Bezeichnung:

Anordnung mit einer Fotodiode oder einer lichtemittierenden Diode und einer damit gekoppelten Lichtleitfaser

71

Anmelder:

Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH, 6000 Frankfurt

72

Erfinder:

Müller, Jörg, Dr.-Ing., 3301 Schapen

DE 26 30 340 A 1

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Anordnung mit einer Fotodiode oder einer lichtemittierenden Diode und einer damit gekoppelten Lichtleitfaser, dadurch gekennzeichnet, daß die Faser (11) in einem zylindrischen Gehäuse (2, 3) gehalten ist, dessen elektrisch nicht leitender Vorderteil (3) mit einem Diodenträger (1) derart abgeschlossen ist, daß die auf diesem Träger (1) befestigte Diode (4) mit ihrer aktiven Schicht mit der Faser (11) gekoppelt ist, deren Stirnseite (5) und Manteloberfläche (7) mit Ausnahme des Faserkerns (6) metallisiert (8) und mit dem hinteren metallischen Teil (2) des Gehäuses leitend (12) verbunden ist.
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die stirnseitige Metallisierung (9) der Faser (11) Unterbrechungen (10) aufweist.
3. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Faser (11) an ihrem der Diode (4) abgewandten Ende mit einem Faserstecker versehen ist.
4. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der hintere metallische Teil (2) des Gehäuses mit einer Streifenleitung (13, 14) gekoppelt ist.

5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der hintere metallische Teil (2) des Gehäuses mit dem Innenleiter (15) eines koaxialen Systems (15, 16, 17) verbunden ist.
-

2630340

3

Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH

PT-BK/Sch/jo

BK 76/47

Anordnung mit einer Fotodiode oder einer lichtemittierenden Diode und einer damit gekoppelten Lichtleitfaser

Die Erfindung befaßt sich mit einer Anordnung mit einer Fotodiode oder einer lichtemittierenden Diode und einer damit fest gekoppelten Lichtleitfaser.

Bei Lichtleitfasersystemen ist es von besonderer Bedeutung, daß die Kopplung zwischen dem optischen Sender und Empfänger und der Faser mit möglichst großem Wirkungsgrad erfolgt, damit die vorgesehene Lichtenergie voll auf die Faser übertragen wird oder umgekehrt. Außerdem ist bei einer derartigen Ankopplung erforderlich, daß man in möglichst einfacher Weise von der Diode auf die anschließende Schaltung übergehen kann.

- 2 -

709882/0301

Für eine derartige Kopplung wird deshalb erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß die Faser in einem zylindrischen Gehäuse gehalten wird, dessen elektrisch nicht leitender Vorderteil mit einem Diodenträger derart abgeschlossen wird, daß die auf diesem Träger befestigte Diode mit ihrer aktiven Schicht mit der Faser gekoppelt ist, und daß die Stirnseite der Faser und die endseitige Manteloberfläche, mit Ausnahme des Faserkerns, metallisiert und mit dem hinteren metallischen Teil des Gehäuses leitend verbunden ist.

Anhand der Figuren soll die Erfindung im folgenden näher erläutert werden.

Die Fig. 1 zeigt schematisch einen Querschnitt durch die gemäß der Erfindung aufgebaute Anordnung. Die Lichtleitfaser 11 ist dabei in einem zylindrischen Gehäuse 2, 3 gehalten. Das Ende 3 dieses Gehäuses ist nicht leitend ausgebildet. Mit 7 ist das Ende der Lichtleitfaser bezeichnet in dem Bereich, in dem ihre Manteloberfläche metallisiert wurde. Auch die Stirnseite 5 des Endes der Lichtleitfaser 11 ist metallisiert, mit Ausnahme des Bereichs des Faserkerns 6, wie dies in der Fig. 2 gezeigt ist. Das Metallisieren des Faserendes kann durch das an sich bekannte Bedampfen oder Besprühen erfolgen, wobei mit Hilfe eines

Fotoprozesses vor oder nach dem Metallisieren und einem anschließenden Ätzprozeß die Metallisierung 8 im Bereich des Faserkerns 6 wieder entfernt wird. Bei 12 ist angedeutet, daß die Metallisierung 7 der Manteloberfläche des Faserendes mit dem metallischen Teil 2 des Gehäuses leitend verbunden ist. Mit 1 ist der Diodenträger für die Diode 4 bezeichnet, der seinerseits mit dem Teil 3 des Gehäuses mechanisch fest verbunden ist. Der elektrische Kontakt 12 mit dem leitenden Teil 2 des Gehäuses kann dabei allein oder zusätzlich an der Diode 4 auch als mechanische Befestigung dienen, beispielsweise durch Verwendung von Lot oder leitfähigem Klebstoff.

Damit die Anordnung mit der Diode 4 am stirnseitig metallisierten Ende zunächst der Faser besonders geringe parasitäre Kapazitäten aufweist, kann der eingangs geschilderte Ätzvorgang derart vorgenommen werden, daß die Metallisierung außerhalb der Kontaktierungszone ebenfalls bereichsweise entfernt wird, wie dies in der Fig. 3 gezeigt ist. Bei der so dargestellten Ausführungsform ist die stirnseitige Metallisierung nicht nur im Bereich des Kerns 6 der Faser entfernt, sondern es sind zusätzliche Unterbrechungen 10 in der Metallisierung angebracht worden. Zur Herstellung des leitenden Kontaktes der stirnseitigen Metallisierung mit der Metallisierung 7 der Man-

teloberfläche genügt es, wenn streifenförmige Metallflächen 9 auf der Stirnseite der Faser bestehen bleiben.

Die Anordnung kann so ausgebildet sein, daß die Faser 11 an ihrem der Diode 4 abgewandten Ende mit einem Faserstecker versehen ist, so daß man eine zu einer Baueinheit zusammengefaßte steckbare Anordnung erhält.

Damit ein zweckmäßiger Anschluß der Diodenkontakte mit der zugehörigen Schaltung ermöglicht wird, ist in Weiterführung der Erfindung die Ausbildung der Anordnung so vorgenommen, daß der hintere metallische Teil 2 des Gehäuses direkt mit einer Streifenleitung 13 feststehend gekoppelt ist. Dies ist in der Fig. 4 schematisch dargestellt, wo der Teil 2 des Gehäuses mit dem metallischen Leiter 14 der Streifenleitung in geeigneter Weise verbunden ist.

Sofern die anschließende Schaltung koaxial aufgebaut ist, kann der hintere metallische Teil 2 des Gehäuses mit dem Innenleiter 15 eines koaxialen Systems verbunden werden. Dies ist in der Fig. 5 aufgezeigt. Entsprechend dem Durchmesser des Innenleiters 15 des koaxialen Systems ist dabei der Teil 2 des Gehäuses mit dem gleichen Durchmesser ausgeführt. Der Außenleiter 16 wird durch eine Abschlußplatte 17 so ergänzt, daß diese als Halterung für den

Diodenträger 1 mit der darauf aufgebauten Koppelanordnung dient.

Die erfindungsgemäße Anordnung ermöglicht somit eine gute Kopplung zwischen dem optischen Sender bzw. Empfänger und der Lichtleitfaser und erlaubt gleichzeitig einen einfachen Anschluß der mit der Faser integrierten Diode an die zugehörige Schaltung.

Nummer:
Int. Cl.2:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

26 30 340
G 02 B 5/14
6. Juli 1976
12. Januar 1978

2630340

BK 76/47

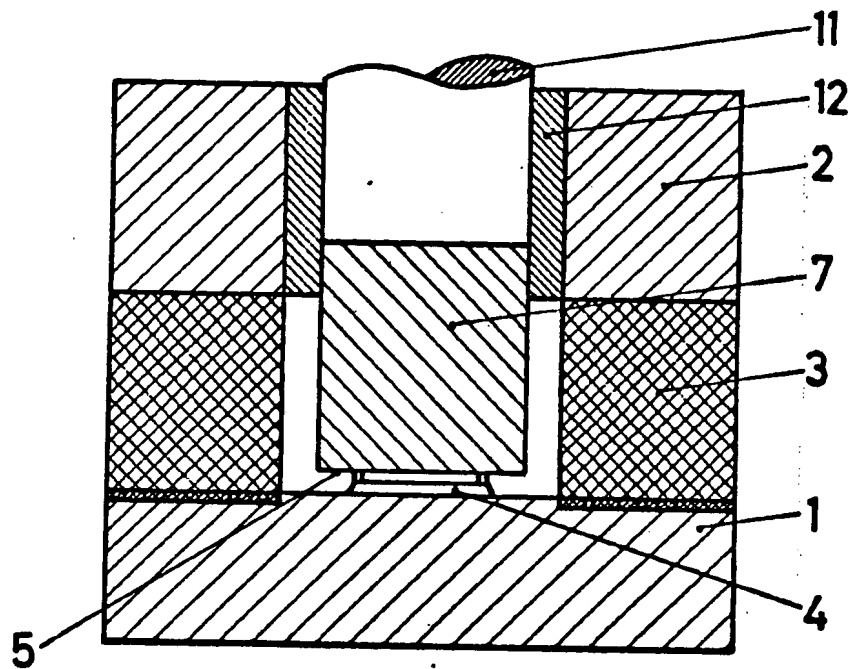


Fig.1

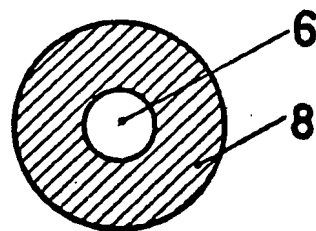


Fig.2

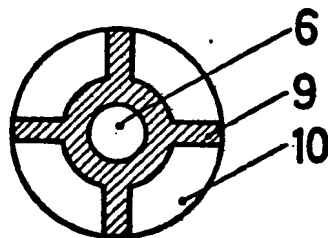


Fig.3

709882/0301

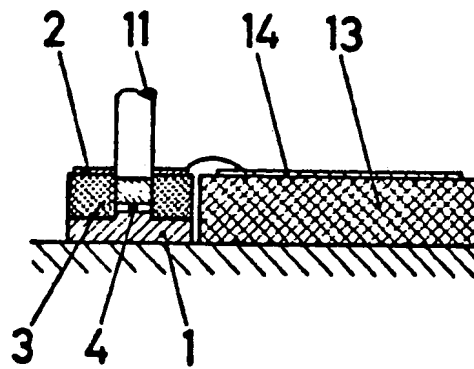


Fig. 4

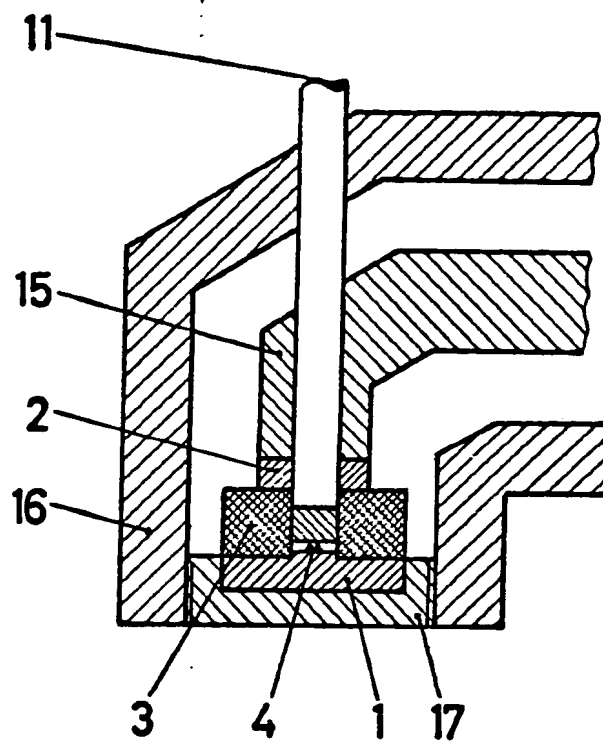


Fig. 5